PREMIÈRES LEÇONS

DE

PHOTOGRAPHIE,

PAR

L. PERROT DE CHAUMEUX.

QUATRIÈME ÉDITION,

REVUE ET AUGMENTÉE.

PARIS,

GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE

DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE,

SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER,

Quai des Augustins, 55.

1882

AVANT-PROPOS

DE LA PREMIÈRE ÉDITION.

Ajouter un nouveau volume aux nombreuses publications qui traitent des manipulations photographiques peut paraître une prétention téméraire. Cependant nous croyons que, malgré la science et le talent de leurs auteurs, les Traités publiés jusqu'à ce jour ne répondent pas complétement aux besoins que nous essayons de satisfaire par notre modeste petit Livre. Embrassant l'universalité des procédés photographiques, déjà si nombreux, les Traités généraux sont quelquefois, souvent même, un grand embarras pour le commençant. Pressé d'arriver à un résultat, il passe d'un procédé à un autre qu'il croit plus facile, d'une formule qui ne le satisfait pas tout d'abord à une autre dont il espère mieux; bientôt il est perdu au milieu des solutions, des flacons et des produits chimiques entassés dans son laboratoire; le dégoût arrive avec les insuccès multipliés, et il renonce à un art qui

ne lui apporte que des mécomptes et des déceptions là où il croyait trouver d'agréables distractions.

Bien convaincu qu'on ne peut arriver à faire quelque chose de bien qu'avec la simplicité et la persévérance dans la même voie, nous avons conçu l'idée du Volume que nous livrons aujourd'hui à la publicité. Une seule formule depuis longtemps éprouvée, une seule série de manipulations décrites aussi clairement que nous l'avons pu, des faits, sans théories hypothétiques, voilà ce que nous croyons devoir présenter au commençant. Lorsque l'amateur sera maître de ce procédé, qu'il aura la certitude de pouvoir obtenir à coup sûr une bonne épreuve, alors il pourra consulter les Traités généraux, lire avec profit les ouvrages théoriques et essayer les divers procédés inventés chaque jour. Nous lui recommanderons cependant d'avoir surtout recours aux monographies, aux brochures, aux petits Traités spéciaux. Il y trouvera une foule de détails utiles, de tours de main commodes que le cadre beaucoup trop étendu des Traités généraux contraint forcément de négliger.

Nous n'avons rien à changer aux considérations qui précèdent : l'accueil fait par le public à ce petit Volume nous a prouvé que nous étions dans le vrai. Aussi avons-nous borné nos efforts à améliorer cette nouvelle édition et à la rendre aussi complète que possible, tout en restant dans le cadre restreint que nous nous étions tracé. Une seule fois (à propos du virage) nous nous sommes écarté de la règle que nous nous étions imposée et nous avons donné deux formules. Nous avons voulu en cette circonstance répondre aux besoins de ceux qui ne font des tirages positifs que de loin en loin, comme aussi à ceux des personnes qui, tout en travaillant d'une façon plus régulière, sont cependant plusieurs jours sans se livrer à ce genre d'opérations. Chacun pourra ainsi trouver dans les formules, selon les nécessités de son travail, satisfaction et économie.

PREMIÈRES LEÇONS

DE

PHOTOGRAPHIE.

La Photographie est l'art de reproduire l'image d'objets quelconques par l'action de la lumière sur diverses substances.

Il ne peut entrer dans le cadre de ce petit Ouvrage de faire l'étude de la lumière. Nous nous bornerons à constater que la source lumineuse par excellence est le Soleil; que les rayons solaires produisent des effets de lumière, de chaleur et d'action chimique.

De plus, si nous faisons passer un rayon solaire à travers un prisme en cristal, nous voyons que le rayon, blanc au moment où il arrive sur le prisme, produit de l'autre côté une bande allongée colorée des diverses couleurs de l'arc-en-ciel: c'est ce qu'on appelle le *spectre solaire*. Ces couleurs sont le violet, l'indigo, le bleu, le vert, le jaune, l'orangé et le rouge.

Si nous examinons le spectre avec un peu d'attention, il nous sera facile de remarquer que chaque couleur n'a pas la même intensité, le même éclat. En un mot, le maximum de lumière se trouve dans le jaune.

Si maintenant nous plaçons un thermomètre tour à tour dans chacune des nuances, nous aurons bien

vite la preuve que le maximum de chaleur est dans le rouge.

Quant aux phénomènes chimiques, ils se produisent surtout dans le bleu et le violet; on a même constaté qu'ils avaient lieu un peu en dehors du spectre visible, et l'on a donné aux rayons qui produisent cet effet le nom de *rayons invisibles.*

Le pouvoir chimique de la lumière a reçu le nom d'*actinisme.*

Comme tous les phénomènes photographiques sont basés sur la puissance actinique de la lumière, il en résulte que ce ne sera pas toujours la lumière qui frappera le plus vivement nos yeux, qui produira les effets les plus énergiques, mais bien celle qui contiendra le plus de rayons bleus et violets.

Les procédés employés pour utiliser la puissance actinique de la lumière et produire des images sont nombreux; mais le plus commode, le plus simple et le plus certain est sans contredit le collodion humide : aussi est-ce le plus généralement employé. C'est par lui, quoiqu'il ne soit pas le premier en date, que l'on doit commencer l'étude de la Photographie, et c'est le seul dont nous traiterons ici.

La Photographie sur collodion humide se divise en deux parties bien distinctes : 1° l'obtention des images négatives ou clichés; 2° l'obtention, au moyen de ces clichés, d'un nombre en quelque sorte illimité d'épreuves positives sur papier.

Nous étudierons successivement ces deux ordres d'opérations.

ÉPREUVES NÉGATIVES.

Pour faire de la Photographie il faut d'abord se procurer les instruments, les produits chimiques et le local nécessaire.

INSTRUMENTS.

Pour obtenir des négatifs il est nécessaire d'avoir :

Une chambre noire;

Un objectif;

Un pied pour supporter la chambre pendant les opérations;

Des glaces coupées sur la dimension de la chambre noire : de beau verre blanc peut remplacer la glace pour les dimensions ordinaires, c'est-à-dire ne dépassant pas 18 centimètres sur 24; il faut avoir soin que les bords soient bien rodés : de cette façon on peut les manier sans courir le risque de se blesser, et de plus la couche sensible est plus adhérente;

Une ou plusieurs boîtes à rainure pour placer les glaces;

Une presse destinée à les maintenir pendant leur

nettoyage : cette presse n'est pas indispensable, mais son usage abrége et facilite tellement l'opération fastidieuse du nettoyage, que nous conseillons vivement son emploi ;

Un large pinceau plat en marte ou en blaireau, pour enlever la poussière de dessus les glaces nettoyées ;

Deux ou trois cuvettes plates et rectangulaires en porcelaine ou en bois doublé de verre, dont la dimension doit être calculée sur celle des plus grandes glaces que l'on veut employer : il faut avoir soin que l'une d'elles soit à recouvrement ; on fait aussi usage de cuvettes en gutta-percha, mais elles ont souvent l'inconvénient d'altérer les bains ;

Un crochet en corne, en baleine ou en argent, pour retirer la glace du bain : on peut facilement faire un crochet en corne ou en baleine en les contournant après les avoir chauffés dans la flamme d'une bougie, et maintenant le pli jusqu'après refroidissement ; à l'aide d'une lime ou d'un canif, on achève de donner la forme voulue ;

Au moins trois entonnoirs en verre d'une contenance de 500 grammes ;

Une mesure graduée divisée en 100 centimètres cubes ;

Des flacons de 100, 250 et 500 grammes de capacité, dont quelques-uns bouchés à l'émeri pour mettre les solutions et les acides ;

Quelques bâtons en verre plein dits *agitateurs ;*

Une petite balance avec ses poids ;

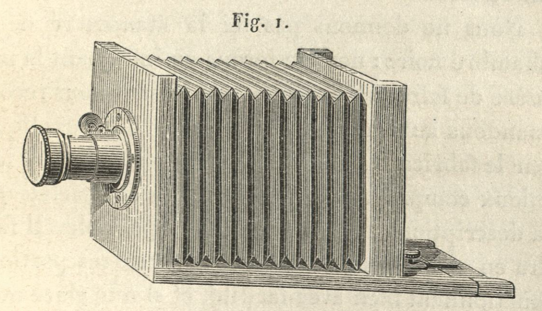
Deux ou trois verres à expériences;

Enfin du papier de soie, du papier buvard, du papier à filtrer et quelques feuilles de papier de tournesol bleu et rouge.

La partie essentielle de tous ces instruments est l'objectif et la chambre noire; c'est ce qu'on appelle l'*appareil photographique*.

On fait des chambres noires de plusieurs genres, mais qui rentrent toutes dans les deux catégories suivantes : la chambre noire tout en bois et la chambre noire à soufflet (*fig.* 1). Les unes comme

Fig. 1.



les autres sont d'un emploi fort commode. La seule différence, du reste, entre les deux est que la chambre noire à soufflet comportant un plus long tirage, tout en étant moins volumineuse, est par conséquent d'un transport un peu plus facile si l'on veut faire une excursion photographique. C'est donc une question de goût laissée complétement à la discrétion de l'acheteur.

Nous conseillons de ne pas dépasser, en commen-

çant, la dimension connue dans le commerce sous le nom de *demi-plaque*. On obtient avec elle des épreuves de 13 centimètres sur 18, ce qui est suffisant pour le plus grand nombre de cas ; de plus les manipulations sont moins difficiles qu'avec une plus grande. On fera bien, si par hasard cela n'existait pas, de faire mettre dans les châssis à épreuve une planchette intermédiaire permettant d'opérer sur des glaces plus petites appelées *quart de plaque* (9 sur 12). Ce sera alors avec des glaces de cette dernière dimension que l'on devra faire ses premiers essais.

Nous ne donnons pas ici la manœuvre de la chambre noire : nous le ferons en indiquant la manière de faire une épreuve ; seulement nous recommandons au commençant de se la faire expliquer par le fabricant : une simple démonstration lui fera mieux comprendre le jeu de toutes ses parties que la description écrite la plus claire possible. Il faudra en même temps s'assurer si toutes ses portions fonctionnent bien avec facilité, et si une glace mise dans le châssis à épreuve occupe bien la même place que la glace dépolie ; ce qui se fait facilement en plaçant d'abord la glace dépolie et en mesurant, à l'aide d'une règle passant par le trou de l'objectif, la distance de cette glace à la partie antérieure de la chambre, et en faisant la même opération avec une glace placée dans le châssis à épreuve, dont on relève la planchette antérieure. Ces deux mesures doivent être *rigoureusement* égales, sans quoi

on n'obtiendra jamais une épreuve convenable.

Quant à l'objectif, le choix d'un commençant doit s'arrêter sur un objectif double à portraits, disposé de manière que les diaphragmes puissent se mettre entre les deux verres : c'est ce qu'on appelle un *objectif à vannes*. Il y en a de plusieurs autres sortes, construits spécialement pour vues, reproductions, etc.; ils sont d'un usage excellent, mais seulement pour le but auquel on les a destinés, tandis que l'objectif à portraits convenablement diaphragmé, quoique un peu moins parfait lorsqu'on voudra faire une vue, un monument, une reproduction, permet tous ces genres de travaux.

Nous donnerions bien ici le moyen de reconnaître les qualités d'un objectif, mais ces préceptes demandent, pour être mis en pratique, une habitude des instruments photographiques que ne peut posséder un commençant; aussi nous bornerons-nous à dire qu'il faut s'adresser à une maison honorable et s'en rapporter à sa loyauté. Du reste, en se bornant à l'objectif demi-plaque, il est assez rare d'en trouver de défectueux chez les bons opticiens. Nous ferons remarquer que nos opticiens français fournissent des instruments aussi parfaits que les Allemands ou les Anglais et à des prix beaucoup moins élevés.

Le pied est au choix de l'acheteur. On en fait de deux espèces : ceux dits d'*atelier* sont lourds et d'un transport impossible ou à peu près pour une excursion; ceux dits à *trois branches* sont d'un

transport facile, surtout quand les branches peuvent se replier sur elles-mêmes : c'est alors un pied *brisé* ou *à coulisses*. Ce sont les seuls employés pour la photographie pittoresque et leur stabilité est très-suffisante pour la chambre demi-plaque.

PRODUITS CHIMIQUES.

Nous ne pouvons indiquer d'une manière absolue la quantité nécessaire de chaque produit : elle dépendra le plus souvent de la facilité que l'on peut avoir pour renouveler ses provisions ; aussi les chiffres que nous donnons ne peuvent-ils être qu'une simple indication.

1° Carbonate de soude ordinaire.	1000	grammes.
2° Acide nitrique, aussi appelé *acide azotique*, à 40 degrés.	500	»
3° Tripoli, ou terre pourrie, ou craie lévigée au choix.....	100	»
4° Alcool à 40 degrés..........	500	»
5° Éther à 62 degrés	500	»
6° Coton-poudre, aussi appelé *pyroxyle, coton azotique*.....	10	»
7° Iodure de cadmium	10	»
8° Iodure d'ammonium	10	»
9° Bromure de cadmium.......	5	»
10° Azotate d'argent fondu blanc..	50	»
11° Acide acétique cristallisable (on peut à la rigueur employer de fort vinaigre en augmentant la dose).............	500	»

12° Protosulfate de fer (1)....... 500 grammes.
13° Acide pyrogallique.......... 5 »
14° Hyposulfite de soude........ 1000 »
15° Iode sublimé en paillettes.... 5 »
16° De la gomme arabique.
17° Un flacon de vernis négatif.
18° Enfin de l'eau distillée ou à son défaut de l'eau de pluie filtrée au papier et récoltée un jour de grande pluie, alors que les toits auront été bien lavés.

Tous ces produits doivent être de bonne qualité; on les trouvera en général d'une pureté suffisante dans toutes les bonnes maisons de produits chimiques.

CABINET NOIR.

Nous avons dit que, outre les instruments et les produits, il fallait avoir un local spécial. On comprend que les manipulations, ayant pour but de produire une surface impressionnable à la lumière, doivent avoir lieu en dehors de l'influence de cet agent, sans quoi cette surface serait uniformément impressionnée et ne donnerait aucune image : on doit donc avoir un cabinet noir.

---

(1) Ou protosulfate de fer et d'ammoniaque 1000 grammes. Si l'on fait usage de ce sel, il faut doubler la quantité dans les formules.

Toute pièce dans laquelle on pourra empêcher la lumière de pénétrer et assez grande pour y placer une table de 1 à 2 mètres de long est convenable. Quelques rayons pour mettre les flacons, une lanterne à verres jaunes ou une lampe à faible lumière munie d'un globe en verre dépoli ; si la place le permet, une fontaine à robinet pour les lavages, complètent l'installation rigoureusement nécessaire d'un cabinet noir. Il faut avoir soin que chaque flacon ait son étiquette écrite à l'encre de Chine ou au crayon [l'encre ordinaire s'altère trop facilement au contact des agents chimiques (1)]; que chaque objet ait une place fixe pour que, dans la demi-obscurité qui régnera pendant les manipulations, il n'y ait aucune confusion, aucune méprise, et qu'on ne fasse pas des mélanges dont le moindre inconvénient est la perte du produit ou des produits, mais qui, s'ils ont lieu sans qu'on s'en aperçoive, peuvent causer des insuccès persistants, capables de décourager les plus zélés.

SOLUTIONS DIVERSES.

Lorsque les instruments et les produits sont achetés, que le local est disposé, restent à préparer les diverses solutions dont on aura besoin dans le

---

(1) Dans le cas où les étiquettes seraient écrites avec de l'encre ordinaire, on les protégera avec une couche de vernis. Celui qui sert pour les clichés est très-bon pour cet usage.

cours des opérations. Dans nos indications, nous établissons les proportions pour 100 centimètres cubes de chaque solution; l'opérateur n'aura qu'à doubler, tripler ou quadrupler pour obtenir la quantité de solution dont il aura besoin.

SOLUTION ALCALINE.

On mettra dans un vase quelconque :

Eau ordinaire.	100 centimètres cubes.
Carbonate de soude. .	10 grammes

Cette solution forme une lessive énergique qui attaque assez vivement la peau; il est bon de ne pas y plonger les mains.

SOLUTION ACIDE.

Dans un autre vase on mélange :

Eau ordinaire	100 centimètres cubes.
Acide nitrique.	15 grammes.

L'acide nitrique, même étendu d'eau, colore la peau et les ongles en jaune : il faudra donc prendre les précautions nécessaires pour éviter autant que possible son contact.

COLLODION.

Le collodion photographique est une solution de coton-poudre dans un mélange d'alcool et d'éther, à laquelle on ajoute un iodure et un bromure solubles. La préparation en est simple et facile; mal-

gré cela nous pensons qu'il sera bien, en commençant d'en acheter, de tout préparé; on le vend par flacons de 100 grammes; de cette façon l'on s'habituera à voir comment se comporte le bon collodion dans les diverses opérations, et cette habitude permettra de reconnaître en quoi péchera celui qu'on préparera soi-même, en suivant les indications que nous allons donner à la suite de la formule.

Alcool à 40 degrés.....	50	centim. cubes.
Éther à 62 degrés.......	50	»
Coton-poudre..........	1	gramme.
Iodure de cadmium.....	50	centigrammes.
Iodure d'ammonium....	50	»
Bromure de cadmium....	25	»

Ce collodion doit avoir une légère teinte jaune, se rapprochant de celle de l'huile d'olive; s'il était incolore il serait bon de le teinter légèrement, en ajoutant avec précaution et peu à peu quelques fragments d'iode, ou mieux quelques gouttes de teinture d'iode (solution d'iode dans l'alcool).

Tous les iodures solubles peuvent donner des résultats dans le collodion; on a donné la préférence aux sels de cadmium, à raison de leur grande solubilité dans l'éther et l'alcool et de leur stabilité qui permet de conserver pendant de longs mois le collodion sans qu'il perde de ses qualités. Nous ajoutons l'iodure d'ammonium, parce qu'il a l'avantage de donner de la fluidité au collodion et d'empêcher la production du *moutonnage* de la couche, ce qui arrive fréquem-

ment quand on emploie les sels de cadmium seuls.

Voici comment on opère :

Dans un flacon étroit et allongé, on verse à l'aide de la mesure graduée la quantité d'alcool proportionnée à la quantité de collodion que l'on veut préparer; puis on introduit le coton par petites portions, en agitant chaque fois, de manière que toutes les fibres soient bien divisées et bien imprégnées. Cela fait, on mesure et l'on ajoute l'éther; quelques instants d'agitation ont bien vite déterminé la dissolution : il ne reste plus qu'à introduire l'iodure et le bromure, dont on active également la dissolution en secouant le flacon. Lorsqu'elle est complète on met le tout dans un endroit frais et peu éclairé, et on laisse déposer quatre ou cinq jours. Lorsque tout le dépôt est rassemblé au bas du flacon, et c'est pour faciliter ce résultat que nous engageons à prendre un flacon de forme allongée, on transvase avec soin la partie claire dans des flacons de 100 grammes au plus. C'est alors qu'on ajoute l'iode s'il en est besoin. Le meilleur coton laisse toujours un léger dépôt de fibres non dissoutes; mais, si ce dépôt était très-abondant, il faudrait rejeter ce coton ou en augmenter la proportion de manière à avoir toujours à peu près 1 pour 100 de coton dans la solution.

On peut, si on l'aime mieux, faire dissoudre séparément les iodures et le bromure dans une portion de l'alcool et ne l'ajouter au collodion que lorsqu'on l'aura séparé du dépôt.

Ainsi, par exemple, on fera dissoudre dans 100 centimètres cubes d'alcool 5 grammes d'iodure de cadmium, 5 grammes d'iodure d'ammonium et 2^{gr},50 de bromure de cadmium : on prendra 10 centimètres cubes de cette solution pour iodurer le collodion qui ne devra plus contenir que 40 centimètres cubes d'alcool et 50 centimètres cubes d'éther. Ce moyen est très-commode, surtout lorsqu'on n'a pas de balance assez sensible, ou de poids assez fins pour donner la fraction du gramme. Cela ne change rien du reste à la formule définitive.

On remarquera que notre formule contient parties égales d'alcool et d'éther ; cependant beaucoup d'auteurs et de praticiens distingués veulent que l'éther domine; la proportion généralement adoptée est un tiers d'alcool et deux tiers d'éther. Cette formule a donné d'excellents résultats; mais elle a le très-grave inconvénient d'obliger l'opérateur à des modifications presque continuelles, selon que la température s'élève ou s'abaisse. En effet, s'il fait très-chaud, il faut augmenter la quantité d'alcool, sous peine de ne pouvoir parvenir à recouvrir une glace, tant l'évaporation sera rapide. Notre formule n'a pas cet inconvénient : elle donne d'aussi bons résultats en hiver qu'en été ; sa fluidité permet de l'employer avec la plus grande facilité, quel que soit le degré de température. Elle offre donc au commençant l'immense avantage de lui éviter toute espèce de tâtonnement. Ce sont, du reste, les proportions généralement adoptées en Allemagne et en

Angleterre, et, depuis quelques années, elles ont acquis droit de cité en France.

Le collodion, avons-nous dit, doit être limpide au moment de l'employer, et il peut arriver qu'on soit obligé d'en faire usage avant qu'il ait pu déposer. Quoiqu'il ne donne pas, immédiatement après sa préparation, d'aussi bons résultats qu'après quelques jours de repos, nous croyons devoir indiquer la manière de le filtrer.

On prend un entonnoir de verre dans lequel on place un filtre en papier ou un peu de coton cardé, bien lavé à l'alcool, et légèrement tassé dans la douille; on verse le collodion, et l'on recouvre le tout d'une plaque de verre pour empêcher une évaporation trop rapide de l'éther. Si l'entonnoir repose sur le goulot du flacon, il est bon de mettre entre la douille et le goulot un peu de papier, de manière que l'air enfermé dans le flacon puisse s'échapper facilement; sans quoi le filtrage serait très-lent, si même il ne s'arrêtait tout à fait.

On peut arriver à filtrer le collodion en évitant toute évaporation par la disposition suivante.

On prend deux entonnoirs dont l'un puisse facilement loger dans l'autre, on fixe le plus grand sur un flacon à l'aide d'un bouchon percé, on dispose le filtre dans le plus petit entonnoir, placé lui-même dans le plus grand. On verse alors le collodion sur le filtre et l'on recouvre le tout d'une glace: les vapeurs d'alcool et d'éther sortent ainsi du flacon en passant entre les parois des deux entonnoirs

et le collodion filtre rapidement sans la moindre déperdition.

BAIN D'ARGENT.

C'est ainsi qu'on appelle la solution de nitrate d'argent dans l'eau distillée ou l'eau de pluie bien filtrée.

On pourrait, pour la préparation de ce bain, faire usage d'eau ordinaire; mais alors il faudrait la débarrasser peu à peu des sels qu'elle peut contenir en y ajoutant, goutte à goutte, une solution de nitrate d'argent, jusqu'à ce que l'addition d'une nouvelle goutte ne produise plus le moindre trouble. On agit alors, après l'avoir filtrée, comme si l'on avait de l'eau distillée. Il faut rejeter d'une manière absolue les eaux dites *minérales:* la quantité d'argent nécessaire pour les purifier serait beaucoup trop considérable. Cependant, si l'on ne pouvait s'en procurer d'autre, il faudrait les faire bouillir et les filtrer après refroidissement, avant d'y ajouter la solution de nitrate d'argent. De cette façon une grande partie des substances étrangères se trouve éliminée, et économise d'autant la consommation du sel d'argent. Il sera bon d'en agir de même lorsqu'on n'aura à sa disposition que de l'eau ordinaire.

On le prépare avec :

Eau distillée	100 centimètres cubes.
Nitrate d'argent	7 à 8 grammes.

Lorsque la solution est complète, ce qui a lieu

en quelques instants, on y ajoute quelques grammes de collodion ioduré qu'on y laisse séjourner quelque temps. Le nitrate d'argent dissout, en effet, une certaine quantité d'iodure de même métal, et le bain a besoin d'en être saturé pour ne pas altérer, en la rongeant, la couche des premières glaces que l'on y plongerait. On arrive, du reste, au même résultat en y laissant séjourner un certain temps une glace collodionnée. Si le bain ainsi préparé ne rougissait pas légèrement le papier bleu de tournesol, il faudrait l'aciduler avec un peu d'acide nitrique jusqu'à ce qu'on eût obtenu cette réaction. On y arrive facilement, sans courir le risque d'en ajouter trop, en trempant un agitateur de verre dans le flacon d'acide et en s'en servant pour remuer le bain; une ou deux opérations semblables suffisent ordinairement; dans tous les cas, on les répète jusqu'à ce qu'on ait obtenu le résultat désiré.

SOLUTION RÉVÉLATRICE DE PROTOSULFATE DE FER.

Cette solution est connue en Photographie sous le nom de *bain de fer*. On peut à la rigueur, pour la préparer, faire usage de la *couperose verte* que l'on trouve chez tous les marchands de couleurs; il faut seulement qu'elle ne soit pas transformée en cette substance couleur de rouille qui la recouvre lorsqu'on l'expose à l'air humide, parce qu'alors tout le protosulfate de fer est transformé en persulfate, qui n'agit pas comme révélateur sur la couche sensible.

On prépare ce bain en faisant dissoudre dans un flacon :

Eau distillée.......	100 centimètres cubes.
Alcool	2,50 »
Acide acétique....	5 »
Protosulfate de fer..	4 à 5 grammes(1).

On doit en préparer au moins 1 litre à la fois; car les résultats qu'il donne sont meilleurs au bout de quelques jours.

Si, lors de l'usage, cette solution ne s'étendait pas bien sur la glace, il faudrait augmenter la quantité d'alcool; on évitera ainsi les veines et les marbrures produites par un développement inégal.

SOLUTION D'HYPOSULFITE DE SOUDE.

On fait dissoudre dans :

Eau..............	100 centimètres cubes.
Hyposulfite de soude.	25 à 30 grammes.

SOLUTION PYROGALLIQUE.

Cette solution, qui n'est pas d'un usage constant, mais qu'il est bon d'avoir sous la main pour tirer tout le parti possible d'une épreuve, se compose de :

Eau distillée.......	100 centimètres cubes.
Acide pyrogallique..	50 centigrammes.
Acide acétique.....	10 centimètres cubes.
Alcool............	10 »

(1) Si l'on fait usage du sulfate double de fer et d'ammoniaque, on doublera cette quantité.

Cette solution s'altère assez promptement : il sera donc bien d'en préparer peu à la fois.

SOLUTION FAIBLE DE NITRATE D'ARGENT.

A côté du flacon qui contient la solution pyrogallique doit se placer le flacon contenant :

Eau distillée	100 centimètres cubes.
Nitrate d'argent....	2 grammes.

SOLUTION DE GOMME ARABIQUE.

Cette solution s'altère assez promptement : il ne faut donc en préparer que ce qui est nécessaire pour deux ou trois jours.

Gomme...........	10 grammes.
Eau..............	100 centimètres cubes.

On filtre et l'on conserve dans des flacons bien bouchés. Cette solution est bonne tant qu'elle n'a pas fermenté.

VERNIS.

Nous avons conseillé d'acheter le vernis tout préparé. Le meilleur est celui connu sous le nom de vernis *Sœhné*. On peut le remplacer en faisant dissoudre, dans 100 centimètres cubes d'alcool à 40 degrés, 10 grammes de benjoin ou de gomme laque et en filtrant la solution au papier ; si l'on fait choix de la gomme laque, on peut employer la gomme laque en écaille : la teinte qu'elle donne au cliché n'a pas d'influence sensible sur la rapidité

du papier positif. Si l'on préférait, cependant, la gomme laque blanche, il faudrait, avant de l'employer, la faire dessécher à l'étuve pour la débarrasser de l'eau qu'elle contient. Sans cette précaution il est très-difficile d'en obtenir une bonne solution dans l'alcool.

Quelquefois il arrive que le vernis dissout la couche de collodion et détruit l'image. Cela tient à la trop grande solubilité du coton et à la trop grande concentration de l'alcool. On pare à cet inconvénient en ajoutant peu à peu quelques gouttes d'eau au vernis. Il se forme d'abord un précipité que l'on fait disparaître en agitant.

MANIPULATIONS.

DÉCAPAGE ET POLISSAGE DES GLACES.

Une des opérations les plus importantes de la Photographie, et en même temps celle qui est le plus facilement négligée par les commençants, est le parfait nettoyage des glaces. On se rendra compte des mécomptes causés par un nettoyage imparfait, quand on saura que chaque impureté laissée sur la glace se traduit par une tache sur l'épreuve définitive.

Les glaces neuves, ainsi que celles qui ont servi et qui sont vernies, doivent être immergées pendant environ douze heures dans la *solution alcaline;* on les retire et on les lave à l'eau ordinaire. Toutes les matières grasses et une grande partie des matières

organiques qui peuvent adhérer à leur surface sont enlevées par cette lessive.

On les place ensuite pendant un temps plus ou moins long, mais au moins pendant une heure, dans la *solution acide;* il faut, dans ce cas comme dans le précédent, que les glaces soient complétement immergées. Ce bain a pour but d'enlever toutes les matières attaquables par les acides, souvent très-difficiles à faire disparaitre par les moyens mécaniques dont nous allons parler. Si les glaces ont servi, mais ne sont pas vernies, le bain acide suffit pour les débarrasser complétement de la couche de collodion, qui se détache par le moindre frottement. Si elles ont été vernies, il faut procéder comme pour les glaces neuves.

Au sortir de ce bain, les glaces sont lavées à grande eau, puis égouttées et essuyées avec un linge propre.

La glace ainsi décapée est propre, mais elle est encore loin de la propreté exigée pour servir en Photographie. On la fixe sur la planchette à polir, ou à son défaut on la place sur un coussin de papier buvard; on projette à sa surface quelques gouttes d'alcool et un peu de tripoli, de craie ou de terre pourrie, et l'on frotte vivement en rond avec un tampon de papier de soie ou de linge usé et doux, de manière à ne négliger aucune partie de la glace. Lorsque l'alcool est à peu près évaporé, on prend un tampon neuf et l'on enlève toute la poudre; enfin on prend un morceau de calicot usé et lavé à l'eau

alcaline, mais non pas au savon, et l'on en forme un gros tampon avec lequel on termine l'opération en asséchant complétement la glace. Si le nettoyage est complet, en halant à la surface, l'haleine doit se condenser en une couche uniforme et la buée disparaître régulièrement. Si l'on aperçoit sous le voile produit par le hâle des traces quelconques, on doit recommencer le polissage au tripoli et à l'alcool, et ne faire usage que des glaces de la plus rigoureuse propreté; sans quoi les insuccès seraient si persistants, les épreuves si mauvaises et si maculées, que le découragement s'emparerait infailliblement du commençant, qui ne manquerait pas d'attribuer à la difficulté du procédé ce qui ne viendrait que de son défaut de soins. Les glaces bien nettoyées sont mises dans la boîte à rainures et placées à l'abri de la poussière et de l'humidité. Au lieu d'alcool on peut pour ce nettoyage employer du vieux collodion rougi ou auquel on ajoute un peu d'iode.

DISPOSITION DU CABINET NOIR.

Lorsque les glaces sont préparées comme nous venons de le dire, on nettoie la cuvette destinée au bain d'argent, celle à recouvrement; on la place sur la table du cabinet noir, et l'on verse le *bain d'argent bien filtré,* de manière qu'il y en ait une épaisseur d'au moins 1 centimètre; on filtre également le *bain de fer* et l'on place le flacon qui le contient sur la table, et près de lui un verre

à expérience. Pour éviter toute confusion et tout accident, nous reléguons la cuvette qui contient l'*hyposulfite de soude* à l'extrémité du laboratoire la plus éloignée possible du bain d'argent, car la moindre quantité de solution d'hyposulfite tombant dans ce bain le met hors de service. On peut même mettre le bain fixateur d'hyposulfite hors du laboratoire et procéder, après un bon lavage, au fixage en pleine lumière.

On dispose une terrine pour recevoir les eaux des lavages, on remplit la fontaine, à son défaut on peut faire usage d'une simple carafe (1) ; on allume la lanterne, et le cabinet noir est prêt pour toutes les opérations.

ATELIER DE POSE.

Les photographes de profession et un grand nombre d'amateurs font disposer une pièce avec des vitrages qui permettent un magnifique éclairage. Le commençant doit être plus modeste : une terrasse, un balcon, un jardin sont des endroits très-convenables pour faire ses premières études ; il s'agit, en effet, non pas d'obtenir des effets artistiques, mais de simples épreuves ; lorsqu'il sera familiarisé avec toutes les manipulations, alors, mais alors seulement, il devra étudier l'éclairage du modèle, le modifier selon son caractère, en un mot, chercher à donner à son œuvre un cachet

(1) Celles destinées aux buveurs d'absinthe sont très-commodes.

artistique. A défaut de jardin, de terrasse, etc., on peut se mettre dans une pièce largement éclairée; mais alors il faudra avoir soin de refléter la lumière au moyen d'un rideau blanc sur le côté du modèle opposé aux fenêtres.

Il ne faut pas commencer par essayer de faire un portrait, parce qu'aux causes d'insuccès résultant de l'inexpérience de l'opérateur viendraient s'ajouter toutes celles résultant de l'ennui, de l'impatience, de la curiosité ou de la mobilité du modèle. Nous conseillons d'employer un objet inanimé, par exemple une poupée qu'on place sur une table de manière que la lumière l'enveloppe bien; on fera bien d'avoir des vêtements de diverses couleurs pour la vêtir; de cette manière, tout en étudiant le mode opératoire, l'élève habituera son œil à apprécier la différence d'action photogénique des diverses couleurs.

Le modèle placé, on amène en face de lui le pied surmonté de la chambre noire, on l'élève ou on le baisse de manière que l'objectif soit environ à la hauteur du centre du modèle, plutôt un peu plus vers le sommet que vers la base, la chambre restant bien horizontale. Cela fait, on démasque l'objectif et l'on procède à la *mise au point*. Pour arriver à ce résultat on adapte la glace dépolie à la chambre noire en la faisant glisser dans ses rainures; on recouvre, en ayant bien soin de ne pas masquer l'objectif, la chambre d'une étoffe assez épaisse pour ne pas laisser passer la lumière et assez grande pour que

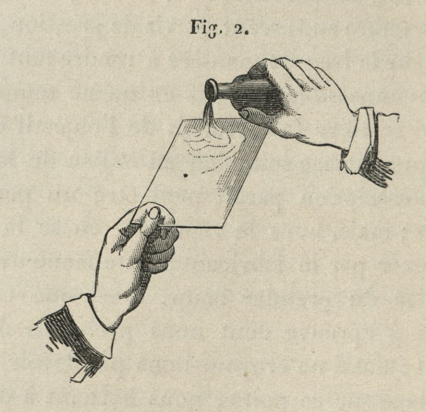
l'opérateur puisse en même temps s'en couvrir la tête. Placé ainsi dans l'obscurité on voit très-facilement l'image renversée et plus ou moins confuse du modèle se dessiner sur la glace dépolie. On manœuvre alors l'arrière mobile de la chambre, soit en tirant, soit en poussant jusqu'à ce que l'image apparaisse nettement dans ses moindres détails. Quand on y est parvenu, on arrête la partie mobile de la chambre en serrant la vis de pression, qui se trouve sur la base de manière à rendre tout déplacement impossible. Il faut en même temps avoir soin de rectifier la direction de l'objectif de manière que l'image soit bien au milieu de la glace. Cette description paraît peut-être un peu compliquée; mais, nous le répétons, en se la faisant démontrer par le fabricant, cette manœuvre sera comprise du premier coup, ainsi que celle du châssis à épreuve dont nous parlerons dans un instant: aussi ne croyons-nous pas devoir insister davantage sur ce point, nous bornant à dire que d'une mise au point rigoureuse dépend la netteté et la pureté de l'image définitive.

EXTENSION DU COLLODION.

Tout étant ainsi disposé, les glaces bien nettoyées, il ne reste plus qu'à produire l'image; la première des opérations photographiques proprement dites est le collodionnage de la glace. Pour procéder à cette opération on prend dans la boîte à

rainure une des glaces propres en ayant bien soin que les doigts ne portent que sur les tranches, sans quoi on retrouverait leur empreinte sur l'épreuve définitive. A l'aide du pinceau de marte, conservé bien propre et à l'abri de la poussière et de l'humidité, on enlève légèrement toutes les poussières attirées par l'électricité développée par la

Fig. 2.

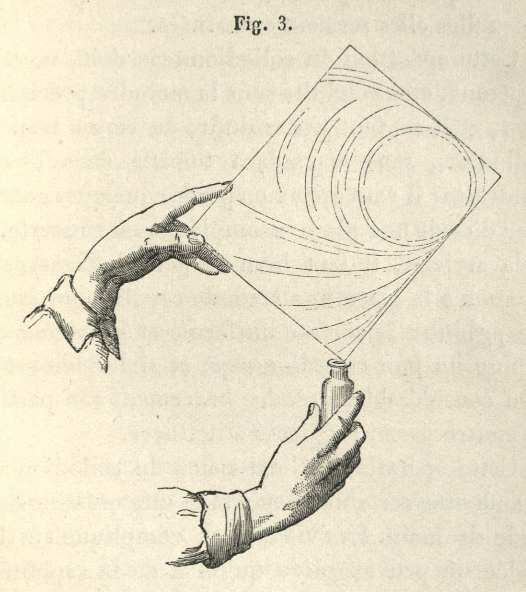


friction pendant le nettoyage. Cela fait, on saisit la glace de la main gauche par un angle, comme l'indique la *fig.* 2, en ayant soin que le pouce dépasse le moins possible en dessus.

De la droite on enlève le bouchon du flacon qui contient le collodion, et l'on verse près de l'angle diagonalement opposé à celui par lequel la glace est maintenue bien horizontalement un mince filet de collodion en quantité suffisante pour que la glace soit complétement couverte; puis doucement,

sans précipitation, par une légère inclinaison de la main gauche, on fait étendre le collodion d'abord de droite à gauche. Quand il a atteint l'angle gauche de la glace, on relève un peu l'extrémité la plus éloignée du corps pour l'amener près de la main gauche; mais, avant qu'il ne soit arrivé au contact

Fig. 3.



du pouce, on change l'inclinaison de la glace, et l'on déverse l'excédant par l'angle de droite (*fig.* 3), le plus rapproché du corps. Cet excédant est reçu le plus habituellement dans le flacon de collodion, mais il est préférable de le verser dans un autre; de cette façon, on ne risque pas d'avoir dans les

épreuves suivantes des taches produites par les poussières entraînées par ce collodion, et qui viennent troubler tout le contenu du flacon. Il faut aussi toujours, avant de collodionner une glace, avoir grand soin d'enlever du goulot du flacon les poussières ou les pellicules de collodion desséché, qui ne manqueraient pas de gâter toutes les glaces sur lesquelles elles seraient entraînées.

Cette opération du collodionnage doit, nous le répétons, être conduite sans la moindre précipitation, et il ne faut pas craindre de verser trop de collodion, sans cependant tomber dans l'excès contraire; il vaut mieux en perdre quelques gouttes que d'avoir une glace incomplétement couverte. Si cela arrivait, il faut bien se garder d'essayer de donner à la glace une seconde couche, qui jamais ne produira la surface uniforme et homogène que donne un bon collodionnage, et si le vide est un peu considérable, prendre bravement son parti et la mettre parmi les glaces à nettoyer.

Cette opération de l'extension du collodion demande une certaine dextérité et une certaine habitude de main. La difficulté se complique aussi de l'idée un peu exagérée qu'on a de la rapidité de l'évaporation de l'éther, qui fait qu'on se presse toujours trop, ce qui amène presque toujours une couche irrégulière et souvent incomplète. Aussi croyons-nous que le commençant fera bien de s'exercer à cette manœuvre en recouvrant la glace d'un liquide quelconque, d'eau par exemple, quoi-

qu'elle soit plus fluide que le collodion; mais par cela même elle offre un peu plus de difficulté à la maintenir sur la glace sans la répandre.

Si, en collodionnant la glace, on répand du collodion et qu'il en passe au revers, il ne faut pas s'en préoccuper : nous indiquerons dans les manœuvres subséquentes comment on l'enlève et à quel moment on peut le faire sans inconvénient.

Il ne faut pas oublier que le collodion dégage d'abondantes vapeurs d'éther qui sont très-inflammables : aussi faut-il placer les flacons de collodion et d'éther loin du feu ou de la lumière et les boucher avec soin aussitôt qu'on s'en est servi; de plus, comme le collodionnage peut se faire en plein jour, on fera bien de procéder à cette opération en dehors du cabinet noir, si l'on fait usage d'une lumière artificielle pour l'éclairer, ce qui nous a toujours semblé le moyen le plus commode.

SENSIBILISATION.

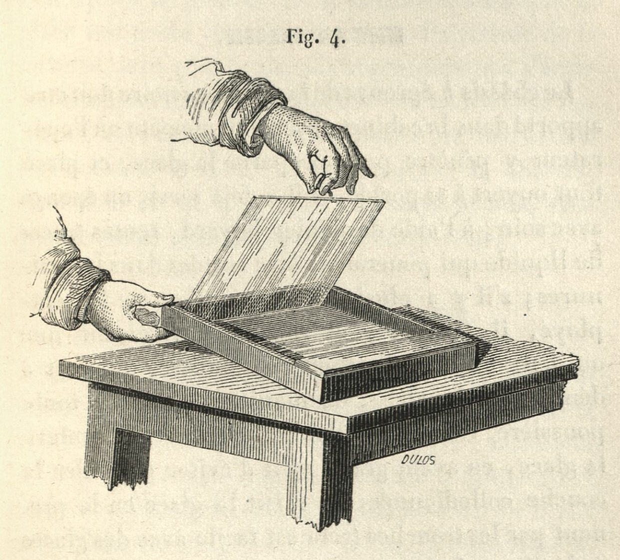
Le collodion étendu sur la glace, il s'agit de rendre cette couche sensible à la lumière; pour cela, il faut transformer l'iodure de cadmium qu'il contient en iodure d'argent, ce qui a lieu au moyen de l'immersion de la glace collodionnée dans la solution de nitrate d'argent, appelée *bain d'argent*. Mais comme, à partir du moment où la glace est dans ce bain, elle est très-impressionnable, il faut avoir soin de bien fermer le cabinet noir avant de la plonger dans la cuvette.

La glace doit être immergée dès que le collodion a *fait prise,* c'est-à-dire dès que la majeure partie de l'éther s'est évaporée et que la couche adhère suffisamment au verre pour ne pas être détachée au moment où on la plonge dans le bain. Il est impossible de fixer le temps nécessaire pour que le collodion fasse prise, puisque cela dépend non-seulement de la proportion d'alcool et d'éther qui entre dans sa composition, mais encore du degré de la température. Heureusement qu'il est facile d'apprécier ce moment à l'apparence en quelque sorte dépolie que prend la glace, à raison de la buée qui se dépose presque toujours sur la face de la glace opposée au collodion. Cette buée est produite par la vapeur d'eau contenue dans l'atmosphère, condensée par le froid résultant de l'évaporation de l'alcool et de l'éther.

Lorsque le collodion a fait prise, on l'immerge dans le bain d'argent; il faut que cette opération soit faite d'un seul coup, car s'il y a le moindre temps d'arrêt il se forme sur la surface du collodion une ligne ineffaçable. On y arrive facilement avec la cuvette à recouvrement. Pour cela on soulève d'une main la cuvette, de manière à accumuler tout le liquide sous le recouvrement. On place alors la glace dans la partie laissée à sec, comme l'indique la *fig. 4*, en ayant soin que le collodion soit en dessus. On laisse retomber doucement la glace contre le fond de la cuvette, et, abaissant en même temps la main qui la maintenait inclinée, on

ramène d'un seul coup le liquide sur le collodion. Presque immédiatement la couche blanchit; on agite doucement le bain, de manière qu'il frotte en quelque sorte la surface du collodion et qu'il la pénètre bien uniformément; au bout de quelques instants on soulève la glace, à l'aide du cro-

Fig. 4.



chet, et on la replonge une ou deux fois, de manière à faire disparaître complétement toute apparence huileuse. Lorsque cette apparence a disparu et que le liquide mouille bien uniformément le collodion, la glace est sensibilisée convenablement, et on peut l'employer. Il n'y a cependant aucun inconvénient à la laisser plus longtemps, si cela

convient. Si par hasard le collodion était trop sec au moment où on l'a mis au bain, on s'en apercevrait à ce que les parties sèches ne blanchiraient pas sous l'influence du liquide argentifère. Il faut mettre cette glace de côté, car elle ne donnera jamais une épreuve complète.

MISE AU CHASSIS.

Le châssis à épreuve de la chambre noire doit être apporté dans le cabinet obscur au moment où l'opérateur y pénètre pour préparer la glace, et placé tout ouvert à sa portée. S'il a déjà servi, on éponge avec soin, à l'aide de papier buvard, toutes traces de liquide qui pourraient être restées dans les rainures; s'il y a plusieurs jours qu'on ne l'a employé, il faut tirer et repousser vivement une ou deux fois la planchette à coulisse, qui sert à démasquer la glace, de manière à chasser toute poussière. Cela fait, à l'aide du crochet, on soulève la glace, en ayant grand soin d'éviter d'érailler la couche collodionnée; on saisit la glace en la prenant par les tranches (cela est facile avec des glaces de la dimension que nous conseillons de prendre), et on l'enlève de la cuvette. On la laisse égoutter un instant, puis on pose un moment la tranche inférieure sur du papier buvard; de cette façon, presque tout le liquide superflu est enlevé, ce qui a pour avantage non-seulement de ménager le châssis, mais encore d'éviter que, dans les diverses ma

nœuvres, il n'y ait des gouttelettes qui, rejaillissant sur la couche sensible, ne viennent la tacher. Cela fait, on la place dans le châssis, le collodion du côté opposé à la partie ouverte; on essuie son revers avec un tampon de papier de soie: on enlève ainsi le collodion qui aurait coulé au revers de la glace, et l'on ajuste la planchette. Il faut avoir soin que la glace soit posée dans le sens où on l'a retirée de la cuvette, sans quoi le liquide argentifère qui s'accumule toujours à la partie déclive reviendrait sur lui-même, et l'épreuve serait couverte de marbrures ineffaçables. Il faut, en transportant le châssis, avoir soin de ne pas mettre le haut en bas, sans quoi le même accident pourrait se produire.

EXPOSITION A LA CHAMBRE NOIRE.

La glace étant dans le châssis, et celui-ci bien fermé, on sort du cabinet noir et l'on substitue le châssis à épreuve à la glace dépolie qui a servi à la mise au point. On met l'obturateur à l'objectif et on lève la planchette à coulisse du châssis, en ayant soin, dans ce mouvement, de ne pas ébranler la chambre. Si cela avait eu lieu, il faudrait attendre que toute vibration eût cessé. Alors seulement on enlève l'obturateur de l'objectif et l'on expose la glace à l'action des rayons lumineux. Jusqu'à ces dernières années, on n'avait pour guide dans la durée de l'exposition que l'habitude ou l'inspiration de l'opérateur, et comme ce temps dépend non-

seulement de l'intensité des rayons lumineux, mais encore de la couleur de l'objet à reproduire, de l'ouverture du diaphragme de l'objectif et de sa longueur focale, il arrivait souvent que même les plus habiles dépassaient ou n'atteignaient pas la limite nécessaire. Aujourd'hui, grâce à M. Léon Vidal, secrétaire de la Société photographique de Marseille, nous pouvons agir à coup sûr. Avec son photomètre, son Ouvrage intitulé : *Calcul des temps de pose* et les tables photométriques qu'il contient, on évite presque toute espèce de tâtonnements : nous ne pouvons donc mieux faire que d'en recommander l'étude et la pratique. Nous ajouterons seulement que, pour compter les secondes, il n'est pas nécessaire d'instruments particuliers : une ficelle de un mètre, à laquelle on suspend une balle de plomb, forme un pendule qui bat la seconde d'une manière suffisamment exacte. Du reste, au bout de quelques jours, on arrive à les compter mentalement d'une manière assez régulière.

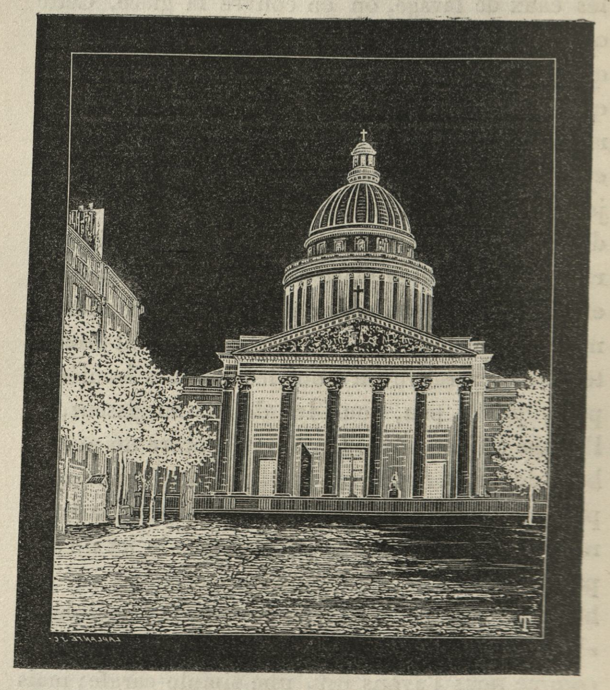
RÉVÉLATION DE L'IMAGE.

Après l'exposition à la chambre noire, on rentre dans le cabinet noir, on le ferme avec soin et l'on procède au développement de l'image qui n'apparaît en aucune façon sur la glace et qui ne surgira que sous l'action des réactifs. On sort donc la glace du châssis, on la saisit de la main gauche par un des angles *qui se trouvaient en haut dans*

le châssis; on prend de la main droite un verre à expériences dans lequel on a préalablement versé une quantité largement suffisante de la solution de protosulfate de fer (bain de fer), et, se plaçant au-dessus de la cuvette destinée à recevoir les eaux de lavage, on en couvre la glace. Cette opération doit être faite rapidement, de manière que la glace soit couverte d'un seul coup, sans quoi l'image sera pleine de marbrures. On y arrive en versant le liquide sur la glace inclinée du côté opposé au corps, et dirigeant rapidement le jet du liquide de gauche à droite, en suivant le bord de la glace le plus rapproché du corps. Cela fait, on ramène vivement la glace à la position horizontale, et, par de légers balancements, on promène lentement le liquide sur toute la surface. On voit promptement apparaître en noir les grandes lumières, puis, peu à peu, tous les détails surgissent, et l'image est complète. On ajoute encore un peu de bain de fer, et quand on voit que l'image ne gagne plus en intensité, on la lave avec soin sous le robinet d'une fontaine, en ayant soin que le jet ne soit pas trop violent et qu'il ne frappe jamais sur les bords de la glace, sans quoi la couche serait détachée. A défaut de fontaine, on peut employer, comme nous l'avons dit, une simple carafe; mais toujours il faut laver en faisant tomber le jet liquide sur le milieu de la glace. Si l'on trouve cette manœuvre trop difficile à exécuter, on peut verser le bain de fer dans une cuvette en porcelaine, et

procéder exactement comme pour la sensibilisation au bain d'argent; seulement il faut avoir soin de ne pas faire usage du même crochet, car la moindre trace de bain de fer détériore le bain d'argent.

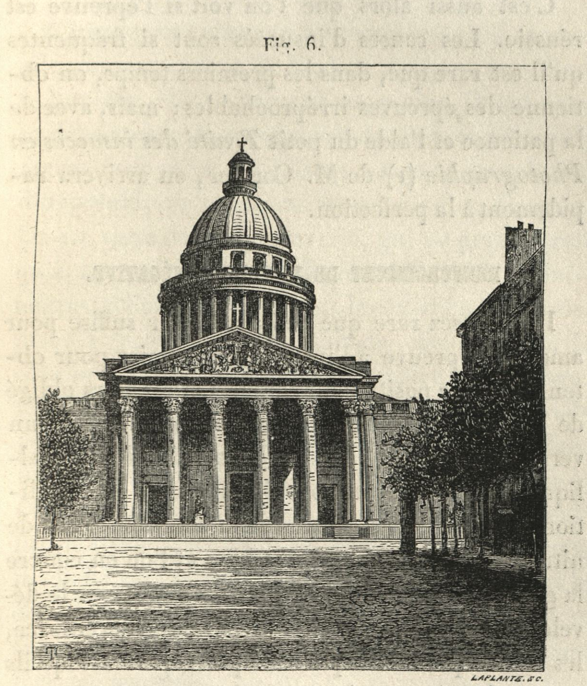
Fig. 5.



Si alors on examine à la lueur de la bougie la glace par transparence, elle présente une apparence étrange pour celui qui n'a jamais vu ce genre d'épreuve : l'image est inverse de la nature, c'est-

à-dire que les parties éclairées sont noires et les ombres sont représentées par des clairs : c'est ce qu'on appelle une *image négative* ou un *cliché*. C'est aussi à ce moment que l'on voit si la pose a été convenable; si elle a été insuffisante, l'épreuve

Fig. 6.



n'a que des noirs et des blancs, peu de demi-teintes et surtout pas de détails dans les ombres; si au contraire la pose a été dépassée, l'image manque de vigueur, les noirs passent au gris et tout tend à s'uni-

formiser. Il faut bien s'habituer à cette apparence, parce que, surtout en commençant, on est toujours tenté d'attribuer le manque de vigueur à l'insuffisance de pose, tandis que le plus souvent il est dû à son excès.

C'est aussi alors que l'on voit si l'épreuve est réussie. Les causes d'insuccès sont si fréquentes qu'il est rare que, dans les premiers temps, on obtienne des épreuves irréprochables; mais, avec de la patience et l'aide du petit *Traité des insuccès en Photographie* (1) de M. Cordier, on arrivera rapidement à la perfection.

RENFORCEMENT DE L'ÉPREUVE NÉGATIVE.

Il est assez rare que le bain de fer suffise pour amener l'épreuve à l'intensité nécessaire pour obtenir l'image positive sur papier. On est alors obligé de renforcer l'épreuve. Pour cela on met dans un verre une quantité de la solution d'acide pyrogallique suffisante pour couvrir la glace, on l'additionne de quelques gouttes de la solution faible de nitrate d'argent, on mélange bien et l'on en couvre la glace bien lavée en agissant comme pour le développement au fer. Peu à peu l'image se renforce, les noirs prennent plus d'opacité, et lorsqu'ils sont arrivés à peu près au ton des épreuves transparentes sur verre, que tout le monde a vu au stéréoscope, on arrête l'opération et on lave à grande

(1) Un volume in-12. Prix : 1 fr. 25 c.

eau. Si la solution devenait boueuse il faudrait la rejeter, laver la glace et en prendre une nouvelle quantité dans le flacon.

FIXAGE.

L'image ainsi obtenue est complète ; mais, comme elle contient encore de l'iodure d'argent sensible à la lumière, elle s'altérerait assez vite ; il faut donc la débarrasser de cette cause de destruction : on y arrive facilement en faisant usage de la solution d'hyposulfite de soude qui dissout l'iodure d'argent. On en verse dans une cuvette, qui ne devra servir qu'à cet usage, une épaisseur de 1 ou 2 centimètres, et l'on y laisse la glace, le collodion en dessus, jusqu'à ce que, la regardant du côté opposé à la couche sensible, toute trace jaunâtre ait disparu. Cela fait, on sort la glace et on la lave à grande eau. Il est même bien de la laisser séjourner dans une bassine pleine d'eau propre, de manière à la débarrasser complétement de toute trace d'hyposulfite de soude ; sans quoi, au bout d'un certain temps, le cliché sera envahi par des cristallisations qui le détruiront. Nous répétons que le fixage peut se faire hors du cabinet noir, la couche étant alors fort peu sensible.

Il faut avoir grand soin de se laver *parfaitement* les mains avant de faire de nouvelles épreuves, sous peine de voir apparaître une quantité de taches, dont la persistance et la cause inconnue

suffiraient quelquefois pour dégoûter un commençant, et qui seraient dues à des traces d'hyposulfite restées adhérentes aux doigts.

VERNISSAGE.

L'épreuve fixée, lavée, est complétement terminée ; seulement la couche de collodion est si fragile qu'elle ne pourrait supporter les frottements inséparables des opérations nécessaires pour obtenir les épreuves sur papier : aussi, pendant qu'elle est humide, fera-t-on bien de la recouvrir de la solution de gomme à 10 pour 100. On procède comme pour étendre le collodion, on laisse séjourner la gomme quelques instants, on rejette le liquide et l'on donne une seconde couche. Lorsque la glace est sèche, elle peut supporter aisément un tirage modéré d'épreuves sur papier.

Si l'on veut lui donner plus de solidité, au lieu de la gommer, on la sèche et on la chauffe devant le feu, de manière que la main puisse aisément supporter la chaleur, et on la recouvre avec le vernis négatif comme on a fait pour la gomme : seulement il ne faut mettre qu'une seule couche ; si l'on en mettait une seconde, il arriverait presque infailliblement que le cliché serait perdu. Si la glace n'était pas portée à la température indiquée, le vernis s'étalerait moins facilement et la couche prendrait un aspect mat et dépoli. Si cela arrivait, le plus souvent on lui rendrait sa transparence en

chauffant avec précaution. Il ne faut jamais oublier que les vernis photographiques sont préparés à l'alcool, quelquefois à la benzine, liquides éminemment inflammables; et par conséquent qu'il faut s'éloigner du feu pour en recouvrir les clichés.

NETTOYAGE DES OBJECTIFS. — DISPOSITION DES LENTILLES.

Nous croyons devoir placer ici les précautions à prendre pour nettoyer un objectif, le démonter, et replacer les lentilles.

L'objectif à portraits, celui que nous avons conseillé de prendre, se compose de deux lentilles achromatiques : celle de devant est *collée,* c'est-à-dire que les deux verres servant à obtenir l'achromatisme sont collés l'un à l'autre. Celle qui regarde le verre dépoli est composée au contraire de deux lentilles de forme appropriée, mais séparées l'une de l'autre par une bague de cuivre.

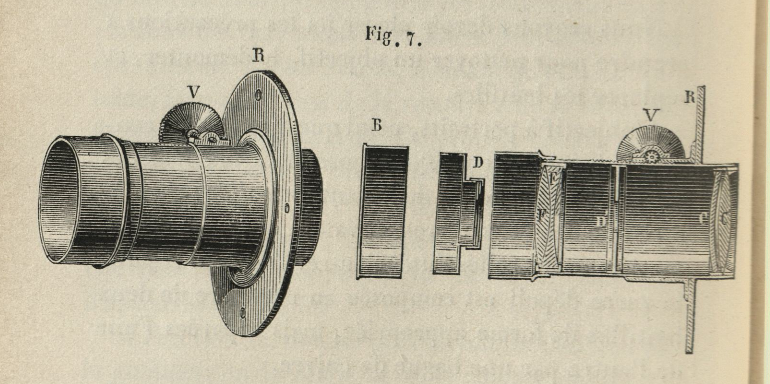
Lorsque l'objectif est terni par la poussière ou le contact des doigts, on le dévisse et l'on sépare de la monture les deux barillets qui contiennent les lentilles; on commence par enlever la poussière avec des barbes de plume ou un pinceau léger et propre, puis on essuie avec un linge usé et très-propre ou un morceau de peau de chamois.

Il peut arriver qu'on ait besoin de séparer les verres du barillet pour les nettoyer avec plus de soin; alors il faut avoir bien soin de les replacer conve-

nablement, sans quoi l'objectif ne donnerait plus d'image acceptable.

La lentille de l'avant a sa surface convexe tournée du côté de l'objet à reproduire; du reste, comme elle est formée de verres collés, il est rare que ce soit elle qu'on replace mal. Il n'en est pas de même de celle de l'arrière, composée de deux lentilles séparées. La lentille concave doit être placée

Fig. 7.



de manière que sa partie convexe soit tournée vers l'intérieur de la monture : on y arrive en tenant de la main gauche le barillet dans lequel on la place, la surface concave en dessus; on met alors la bague, et l'on place la lentille biconvexe. C'est la position de celle-ci qui le plus souvent donne lieu à des méprises; en effet, ses deux faces n'ont pas la même convexité, quoique la différence soit légère, et fréquemment on la retourne. Il faut avoir soin que sa surface la plus convexe soit celle qui

repose sur la bague de cuivre qui la sépare de la lentille concave, puis on visse la seconde partie du barillet, et l'on n'a plus qu'à fixer les lentilles à la monture. En ayant soin de suivre les indications que nous donnons, on se familiarisera promptement avec la position des lentilles, dont la partie la plus convexe doit toujours être du côté de l'objet à reproduire, et l'on s'évitera des ennuis sans nombre.

Si, par hasard, les lentilles étaient tellement salies qu'il fallût les nettoyer plus énergiquement que nous ne l'avons indiqué, il faudrait employer un linge bien fin et bien doux et le mouiller avec un peu d'alcool, bien assécher les lentilles et après cela étendre à leur surface un peu de graisse bien fraîche et ensuite l'enlever avec le plus grand soin. On redonne ainsi tout le brillant du poli le plus neuf. Il faut bien se garder d'employer pour le nettoyage une poudre quelconque; quelque fine qu'on puisse se la procurer, elle détruirait toujours tout ou partie du poli des lentilles.

posé sur la forme de [illegible] que le [illegible] de la lentille concave, puis on verse la seconde partie du lentilles; et l'on n'a plus qu'à river les lentilles à la monture. En ayant soin de suivre les indications que nous donnons, on se familiarisera promptement avec la position des lentilles, dont la partie la plus convexe doit toujours être du côté de l'objet à regarder, et l'on évitera des ennuis sans nombre.

Si par hasard, les lentilles étaient tellement sales qu'il fallût les nettoyer plus énergiquement que nous ne l'avons indiqué, il faudrait employer un linge bien fin et bien doux et le mouiller avec un peu d'alcool, bien essuyer les lentilles et après cela les enduire à leur surface d'un peu de graisse bien fine et essuyer ensuite avec le plus grand soin. On redonne ainsi tout le brillant du poli le plus parfait. Il faut bien se garder d'employer pour le nettoyage une poudre quelconque, quelque fine qu'on puisse se la procurer, elle détruirait toujours tout ou partie du poli des lentilles.

ÉPREUVES POSITIVES

SUR PAPIER.

Le cliché obtenu, comme nous venons de le dire, sert à produire *les épreuves* positives sur papier (*fig.* 6) en nombre en quelque sorte illimité; mais pour cela il faut encore des instruments et des produits chimiques.

Les instruments peu nombreux sont :

1° Une presse à positifs, aussi appelée *châssis-presse,* dont la dimension sera calculée sur celle des plus grandes glaces que l'on emploie; si l'on veut faire de nombreux et rapides tirages, on augmente le nombre des châssis-presses de manière à pouvoir tirer en même temps des épreuves de plusieurs clichés. Il faut, en les achetant chez l'ébéniste, avoir soin d'examiner si la glace est bien nette, sans bulle ni rayure, parce qu'on les retrouverait sur l'image positive; voir si la planchette brisée entre facilement dans le cadre, sans quoi on courrait risque, en vérifiant la venue de l'image, de déplacer le cliché ou le papier, et d'avoir ainsi

des lignes doublées ; enfin se rendre compte de la force des ressorts pour qu'une pression trop forte ne fasse pas briser le cliché. On doit sans hésitation rejeter les presses à vis de pression, parce qu'il est très-difficile d'opérer une pression égale, et que, quelques soins que l'on apporte, on finit toujours par briser quelques clichés.

2° Quatre ou cinq cuvettes en porcelaine ou en verre et bois, pour les divers bains ; pour les lavages, toute espèce de baquet, pourvu qu'il soit propre et non en métal, peut très-bien servir.

Il est bon d'avoir, pour le bain sensibilisateur, une des cuvettes mesurant au moins 24 centimètres sur 30, si l'on fait usage, comme nous l'avons conseillé, d'un appareil qui ne dépasse pas la dimension connue sous le nom de *demi-plaque*. Cette grandeur de cuvette correspond au quart de la feuille de papier photographique, et permet de sensibiliser d'un seul coup assez de papier pour obtenir deux épreuves demi-plaque ou quatre quarts de plaque, et cela en économisant du temps et du papier.

3° Enfin des épingles vernies ou des pinces à ressorts, dites *pinces américaines*, pour pouvoir suspendre le papier et le faire sécher. Si l'on prépare son papier soi-même et qu'on opère sur la feuille entière, il faut absolument avoir recours aux pinces, sans quoi le poids du papier mouillé ferait que les épingles vernies le déchireraient, et que la feuille serait mise, par sa chute, complétement hors de service.

4° Un pinceau queue de morue pour étendre la colle et monter les épreuves.

Les produits nécessaires sont :

1° Azotate d'argent cristallisé . . . 50 à 60 grammes.

2° Kaolin lavé, environ . . . . 250 »

3° Chlorure d'or, ou mieux chlorure double d'or et de potassium . 1 »

4° Acétate de soude . . . . 100 »

5° Hyposulfite de soude . . . . 1000 »

6° Amidon . . . . 100 »

7° Un flacon d'encaustique.

8° Quelques feuilles de carton bristol.

9° Du papier albuminé : un quart de main suffit, s'il est possible de renouveler facilement sa provision ; dans le cas contraire, l'acheteur prendra conseil de ses besoins et des difficultés des communications.

10° Enfin, pour être complet, un quart de main de papier simplement salé.

Nous conseillons d'acheter le papier tout albuminé, parce que sa préparation est longue, ennuyeuse, assez délicate, et que d'un autre côté on le trouve dans le commerce à un prix tel, qu'il n'y a aucun avantage à le préparer soi-même. Le papier simplement salé ne donne pas lieu aux mêmes ennuis ; mais on ne l'emploie guère maintenant que pour les épreuves de grande dimension. Cependant, comme il est bon de connaître les moyens employés pour arriver à rendre le papier impressionnable à la lumière, nous allons indiquer la préparation de l'un et de l'autre. Si l'on veut tenter

5.

cette opération, il faudra ajouter aux produits que nous venons d'indiquer :

11° Chlorure d'ammonium...... 250 grammes.

Enfin on peut y ajouter .

12° Ammoniaque liquide....... 250 grammes.

SOLUTIONS DIVERSES.

SOLUTION ALBUMINEUSE POUR LE PAPIER.

Blanc d'œuf..........	50	grammes.
Eau distillée	50	»
Chlorure d'ammonium .	2 à 3	»

Il faut enlever les germes et éviter avec le plus grand soin que les blancs entraînent avec eux la moindre parcelle de jaune, sans quoi il est impossible d'éviter les taches. Cela fait, on prend la quantité d'albumine nécessaire (chaque blanc pèse environ 30 grammes); on y ajoute quatre ou cinq gouttes d'acide acétique par chaque blanc : au bout d'un instant, les cellules qui emprisonnaient l'albumine sont dissoutes; on ajoute alors l'eau tenant le chlorure en dissolution, on agite jusqu'à ce que ce mélange soit bien intime et l'on filtre.

SOLUTION DE PAPIER SALÉ SIMPLE.

Chlorure d'ammonium ...	4	grammes.
Eau distillée	100	»

On filtre après dissolution.

Ces deux solutions sont inutiles si l'on a acheté le papier tout préparé.

SOLUTION D'AZOTATE D'ARGENT.

Cette solution est habituellement appelée *bain d'argent positif;* elle sert à sensibiliser le papier ; elle se compose de :

Eau distillée	100 grammes.
Azotate d'argent	15 à 18 »

On filtre avant de s'en servir.

SOLUTION DE CHLORURE D'OR.

Eau distillée...........	100 grammes.
Chlorure d'or	1 »

SOLUTION D'ACÉTATE DE SOUDE.

Eau	100 grammes.
Acétate de soude. . .	1^{gr},25

Le mélange de ces deux solutions, opéré comme nous le dirons plus loin, constitue ce qu'on appelle le *virage,* parce que c'est grâce à lui que l'on fait virer au noir le ton chocolat que l'épreuve garderait sans cela.

SOLUTION D'HYPOSULFITE DE SOUDE.

Eau	100 grammes.
Hyposulfite de soude....	25 »

MANIPULATIONS.

Lorsque toutes ces solutions seront préparées en quantité suffisante, on passera aux manipulations destinées à rendre le papier sensible à la lumière, à produire l'image, lui donner la teinte convenable, la fixer et la monter sur carton.

PRÉPARATION DU PAPIER.

On choisit du papier aussi exempt que possible de taches, d'aspérités, et de la texture la plus régulière qu'on puisse trouver. Il y a bien dans le commerce des papiers spécialement fabriqués pour la Photographie; mais comme, lorsqu'on peut se procurer ces papiers spéciaux, il est aussi facile de les avoir tout préparés, nous répétons qu'il vaut mieux s'éviter la fatigue, l'ennui et les insuccès inévitables de la préparation personnelle.

Une fois le papier choisi, on verse dans une cuvette une quantité de la solution albumineuse telle, qu'elle forme une couche d'au moins 1 centimètre d'épaisseur. On prend une feuille de papier préalablement coupée à la demande de la cuvette, on replie fortement une de ses extrémités, de manière à la préserver de tout contact avec le liquide du bain; puis, la saisissant par les deux bouts, on rapproche les deux mains de manière à la courber, la partie convexe du côté de la cuvette; abaissant les mains, on applique le milieu de la feuille *sur le bain*.

En éloignant alors doucement les mains et les abaissant en même temps, on arrive facilement à étendre la feuille sur le bain sans interposer de bulles d'air et sans faire passer le liquide sur le dos du papier, ce qui est essentiel si l'on veut éviter les taches. Après trois à cinq minutes, selon la température, de séjour sur le bain, on enlève le papier en le saisissant par la partie cornée et restée sèche; on l'enlève en l'attirant à soi de manière à le faire glisser sur le bain. Cela fait, on le fait sécher en le suspendant à une ficelle au moyen des pinces américaines ou des épingles recourbées en crochets. Il est bon de l'attacher par les deux angles, parce qu'en séchant le papier se roule, et que, si les bords venaient à se toucher pendant qu'ils sont encore humides, ils se colleraient l'un à l'autre, de telle manière que la feuille serait perdue pour la plus grande partie.

Le simple salage s'opère exactement de la même manière en remplaçant la solution albumineuse par celle qui ne contient que du chlorure d'ammonium. Seulement il faut avoir soin de choisir le côté le plus uni du papier pour le mettre en contact avec le bain et de marquer l'envers au crayon, sans quoi on ne saurait plus quel est le côté qui a subi la préparation.

SENSIBILISATION DU PAPIER.

Les manipulations que nous venons de décrire n'ont pour but que d'appliquer à la surface, ou d'in-

troduire dans la pâte du papier, du chlorure d'ammonium. Pour rendre ce papier impressionnable à la lumière, il faut transformer en chlorure d'argent le chlorure alcalin, exactement comme pour faire le cliché nous avons transformé en iodure et bromure d'argent les iodure et bromure du collodion; cela se fait également en mettant en contact la couche chlorurée avec une solution de nitrate d'argent; mais, comme plus l'image est à la surface et plus elle est belle, on n'immerge pas le papier dans le bain.

On filtre dans une cuvette en porcelaine, spécialement consacrée à cet usage, une quantité de bain d'argent positif suffisante pour que la couche ait environ 1 centimètre d'épaisseur. On enlève avec une bande de papier qu'on passe à la surface les impuretés qui pourraient surnager; puis, avec les précautions que nous avons déjà indiquées pour la préparation du papier, on applique *sur la surface* du bain une feuille de papier de la dimension de la cuvette, en ayant soin de mettre le côté albuminé ou salé en contact avec le liquide. Au bout de quatre à cinq minutes, on enlève la feuille, et on la suspend pour la faire sécher. On facilite l'écoulement du liquide resté à la surface en mettant à l'angle inférieur de la feuille un fragment de papier buvard qui adhère par le fait seul que le papier est mouillé. On reçoit dans une cuvette ou sur du buvard l'excès de liquide; dans le premier cas, on ajoute aux eaux de lavage le contenu de la cuvette;

dans le second on réunit les papiers aux vieux filtres pour bain d'argent et aux rognures, pour être traités comme nous le dirons à la fin de ce volume.

Inutile de dire que toutes ces opérations doivent être faites dans une pièce éclairée par une faible lumière jaune.

Quand on fait usage du papier albuminé, au bout de quelques jours, plus vite même quelquefois, le bain d'argent prend une coloration rouge qui ne peut être détruite par les filtrages les plus répétés. Il faut alors, selon la prescription de M. Robert, de Sèvres, mettre dans le flacon qui le contient quelques grammes de kaolin, agiter le tout et l'exposer à la lumière. Le bain sera ainsi promptement décoloré. Comme ce bain s'affaiblit par l'usage, on le maintient à son titre en y ajoutant de temps en temps un peu d'azotate d'argent. Le moyen le plus commode est de faire une solution de 20 grammes d'azotate d'argent dans 100 grammes d'eau distillée, et de maintenir le bain à un volume constant à l'aide de cette solution. Le papier sensibilisé peut servir tant qu'il conserve sa blancheur ou qu'il n'a qu'une légère teinte jaunâtre ; mais, s'il est fortement jauni, il ne donnera jamais une bonne épreuve, les blancs seront toujours colorés.

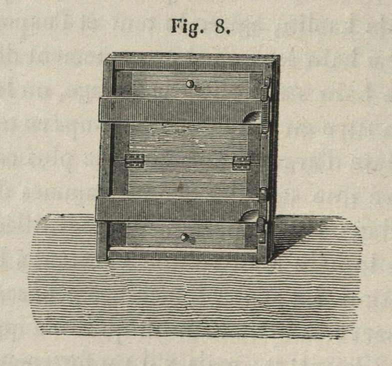
On a remarqué depuis quelques années que le papier sensibilisé, comme nous venons de l'indiquer, s'impressionnait plus facilement, donnait des images plus harmonieuses et se comportait mieux au virage si on le soumettait aux vapeurs ammonia-

cales. Il suffit pour cela de le placer, lorsqu'il est sec et peu de temps avant de l'employer, dans une boîte saturée de vapeurs d'ammoniaque; une boîte au fond de laquelle on met un morceau d'étoffe épaisse imprégnée d'ammoniaque liquide, que l'on isole au moyen d'un cadre garni de toile, remplit très-bien ce but.

TIRAGE DE L'ÉPREUVE POSITIVE.

Le papier étant sensibilisé et bien séché, on procède au tirage. On dégage les deux barres qui main-

Fig. 8.



tiennent la planchette brisée du châssis-presse, on la retire et l'on nettoie avec soin la glace; on en fait autant du cliché du côté opposé à l'épreuve; puis, pénétrant dans le cabinet noir, on place dans le châssis le cliché, *le collodion en dessus,* et l'on applique par-dessus le papier le côté sensibilisé en contact avec l'image du cliché; si l'on négligeait ce soin,

l'épaisseur de la glace du cliché étant entre le papier et le collodion, il serait impossible d'avoir une image nette. Il faut également, en maniant le papier, éviter de toucher avec les doigts le côté sensibilisé, chaque contact produisant une tache, surtout avec le papier albuminé; il faut ne le manier que par les bords. Le papier placé sur le cliché est recouvert d'un matelas de huit à dix feuilles de buvard, puis on remet la planchette, on fixe les barres, et le tout est exposé à la lumière. Si le cliché est très-vigoureux, on exposera en plein soleil; la lumière diffuse donne de meilleurs résultats avec un cliché un peu faible. Il faut également éviter les rayons ardents du soleil si le cliché est fraîchement verni; car, quelle que soit la qualité du vernis, pendant les premiers jours, la chaleur le ramollit, et il adhère au papier.

En enlevant une seule barre de la presse et en soulevant un des côtés de la planchette, on peut surveiller facilement la venue de l'image, qui prend successivement la coloration bleu très-pâle, bleu pâle, bleu pourpre clair, pourpre foncé, noir, noir gris métallisé, olive. Il ne faut pas s'arrêter à la coloration qui semble suffisante, mais la dépasser, parce que dans les opérations suivantes elle perdra beaucoup de sa valeur; on pousse ordinairement l'épreuve jusqu'à ce que les grands blancs soient légèrement teintés. On acquiert, du reste, bien vite l'habitude nécessaire pour apprécier le point où l'on doit arrêter l'action de la lumière.

VIRAGE.

Pendant que l'on tire les épreuves on prépare le virage ; pour cela on verse dans une cuvette de porcelaine bien propre 100 centimètres cubes de la solution d'acétate de soude, et l'on y ajoute 5 à 7 centimètres cubes de la solution de chlorure d'or. On mélange bien les deux liqueurs, et, lorsque le bain a perdu sa teinte jaune, il est bon à employer. Cela demande plus ou moins de temps selon la température. Les épreuves qui, jusqu'au moment du virage, ont été conservées à l'abri de toute lumière, sont d'abord immergées dans une cuvette pleine d'eau, de manière à enlever tout l'azotate d'argent en excès qui peut se trouver à leur surface ; cela fait, on les égoutte un peu et on les plonge une à une dans le bain de virage, en ayant soin qu'elles soient bien, uniformément mouillées. On peut mettre plusieurs épreuves dans le bain en même temps en ayant la précaution de les retourner une à une fréquemment, sans quoi elles adhéreraient les unes aux autres et, l'action du bain ayant lieu d'une manière inégale, on aurait des images d'une coloration irrégulière. Sous l'action de ce bain, on voit peu à peu la teinte de l'image se modifier et arriver à un joli ton noir violet ; cette teinte obtenue, l'épreuve est retirée du bain et mise dans une cuvette pleine d'eau.

Comme le bain de virage ainsi préparé ne conserve ses propriétés que pendant un temps très-li-

mité et qu'il faut le renouveler souvent, ce qui ne laisse pas que d'être dispendieux quand on ne fait pas de fréquents tirages, nous croyons devoir indiquer une seconde formule due à MM. Davanne et A. Girard, qui fournit un bain d'une conservation à peu près indéfinie :

Chlorure d'or et de potassium.	1 gramme.
Eau distillée	1 litre.
Craie ou blanc de Meudon....	4 à 5 grammes.

On agite et on laisse reposer jusqu'à ce que le bain soit décoloré. Il est alors prêt pour l'usage.

Il faut ordinairement de cinq à dix minutes pour le virage, à la température de 15 à 18 degrés.

Lorsqu'on a viré une feuille entière ($0^m,44 \times 0^m,57$), on la renforce en y ajoutant 10 centimètres cubes d'une solution de 4 grammes de chlorure d'or pour 1 litre d'eau. Si les tons de l'épreuve deviennent plâtreux, c'est qu'il faut y ajouter de l'or. S'ils restent rouges après le fixage, c'est que le bain d'argent était trop acide ; il faut le saturer avec un peu de craie.

Quel que soit le mode de virage que l'on adopte, nous ne saurions trop répéter qu'on doit s'y tenir jusqu'à ce qu'on sache parfaitement s'en rendre maître et ne pas passer d'une formule à l'autre à la première déception. Ce n'est qu'à cette condition qu'on réussira promptement et avec certitude.

Lorsque toutes les épreuves sont virées, on procède au fixage de la manière suivante :

FIXAGE.

Les opérations précédentes ont dû être faites dans une pièce éclairée par une faible lumière diffuse, ou mieux encore dans le cabinet noir éclairé par une bougie ou une lampe, mais sans qu'il soit besoin de verre *jaune;* le fixage, lui, peut s'opérer à une douce lumière ordinaire sans inconvénient. Pour fixer l'épreuve positive, il faut, comme pour l'épreuve négative, enlever la couche sensible non impressionnée, sans quoi, au bout d'un certain temps, l'image disparaîtrait sous la teinte noire qui envahirait le papier. On a encore dans ce cas recours à l'hyposulfite de soude. On verse dans une cuvette, qui sera spécialement affectée à cet usage, un bain abondant de la solution d'hyposulfite de soude, et l'on y plonge les épreuves; on les agite en les retournant; au bout de dix minutes à un quart d'heure, on voit, en les regardant par transparence, si toute apparence granuleuse, *poivrée,* comme on dit généralement dans les ateliers, a complétement disparu; dans ce cas, tout le chlorure d'argent non impressionné est dissous et l'épreuve est fixée. On la retire du bain d'hyposulfite et l'on procède aux lavages. On doit toujours employer pour fixer les épreuves un bain neuf, c'est-à-dire n'ayant jamais servi; peu importe, du reste, que sa préparation soit récente ou ancienne.

LAVAGE.

Le lavage des épreuves positives est une des opérations les plus importantes ; car c'est du soin qu'on prend de débarrasser le papier de toute trace d'hyposulfite de soude que dépendent la stabilité et la durée de l'épreuve. L'image sortie du bain fixateur est immergée dans un bain d'eau abondant qu'on renouvelle d'heure en heure, au moins pendant six heures. Si l'on a le moyen de placer les épreuves dans un baquet où l'eau se renouvelle d'elle-même par un robinet, ce mode de lavage sera excellent, parce qu'on pourra sans difficulté le prolonger longtemps.

SÉCHAGE.

Quand les épreuves sont bien lavées, qu'une goutte d'eau se détachant du papier ne fait plus tache sur un fragment de papier trempé dans le bain sensibilisateur, on procède au séchage en suspendant, comme nous l'avons dit déjà pour le papier, les épreuves à des cordes au moyen d'épingles ou de pinces américaines ; quoique l'image puisse alors supporter la lumière la plus vive, nous préférons ne pas la placer en plein soleil et que le séchage soit un peu moins rapide.

MONTAGE.

Le montage des épreuves est la chose la plus simple et la plus facile. L'épreuve est émargée soit

à l'aide de ciseaux, soit, ce qui est mieux, à l'aide d'une règle en métal et d'un canif ou toute autre lame bien tranchante. On la mouille, puis, au moyen du pinceau queue de morue, on étale à l'envers de l'image de la colle d'amidon récemment préparée; on l'applique sur le carton bristol coupé de la dimension convenable et on laisse sécher. La colle d'amidon se prépare en délayant l'amidon dans l'eau froide et en la chauffant jusqu'à la formation de la gelée transparente connue sous le nom d'*empois*. Il faut avoir soin qu'elle ne soit pas trop épaisse, et qu'elle ne contienne pas de grumeaux.

SATINAGE.

Il est d'usage dans le commerce de satiner les épreuves montées sur bristol, mais comme pour cela il faut une presse spéciale, dispendieuse, et qu'on ne peut posséder même qu'avec l'autorisation de l'autorité administrative, le plus ordinairement on le fait faire par des satineurs de profession. Si l'épreuve est bien collée, si la colle est suffisamment liquide, on peut le plus souvent se passer du satinage.

ENCAUSTICAGE.

Mais ce qu'il ne faut pas omettre, c'est d'encaustiquer les épreuves (1). On prend sur un morceau de

(1) L'encaustique, qu'il est plus simple d'acheter, est préparé en faisant dissoudre de la cire blanche dans de l'essence de la-

flanelle un peu de l'encaustique contenu dans le flacon, et on l'étend sur toute la surface de l'image bien sèche; on frotte avec un autre tampon de flanelle jusqu'à ce que l'encaustique semble avoir disparu. Sous l'influence de ce traitement, l'image prend du brillant, les ombres deviennent plus transparentes et l'ensemble plus harmonieux. Outre ces avantages, l'encaustique a encore celui de préserver l'image du contact des agents atmosphériques et d'en assurer ainsi la conservation.

INSUCCÈS.

Le tirage des épreuves est une opération infiniment plus simple que l'obtention des négatives; cependant, malgré cette simplicité, il arrive de temps en temps des mécomptes. Nous ne pouvons faire entrer dans le cadre restreint que nous nous sommes tracé l'examen des causes de ces insuccès et les moyens d'y remédier. Nous nous bornerons à renvoyer, comme nous l'avons fait pour les épreuves sur collodion, à l'excellente brochure de M. Cordier sur les *Insuccès en Photographie*. Tout ce qu'on sait sur cette matière a été réuni par lui en quelques pages et classé dans un ordre qui rend faciles les recherches et permet de vaincre à l'instant toutes les difficultés qui peuvent se présenter.

---

vande ou de térébenthine, de manière à faire une pâte épaisse et consistante.

RÉSIDUS.

Les vieux bains d'hyposulfite de soude ayant servi au fixage des épreuves, les eaux employées au lavage avant le virage ou même immédiatement après le fixage, les rognures d'épreuves, les vieux filtres pour bains d'argent, le buvard imprégné d'azotate d'argent provenant de l'égouttage des papiers ou de l'assèchement des cuvettes servant à la sensibilisation, contiennent environ les deux tiers de l'argent employé. Pour recueillir tout ce métal précieux, on mettra tous les liquides dans un vase contenant des lames de zinc ou mieux du cuivre; au bout de deux ou trois jours, tout l'argent sera précipité soit au fond du vase, soit sur les lames métalliques, et l'on pourra rejeter le liquide qui surnage. Les papiers seront brûlés et leurs cendres précieusement gardées. Quand on aura ainsi réuni une suffisante quantité d'argent précipité et de cendres, on vendra le tout à un fabricant de produits chimiques ou à un laveur de cendres. Si l'on veut en tirer parti soi-même et régénérer de l'azotate d'argent, il faudra suivre la marche indiquée par MM. Barreswil et Davanne dans leur excellent Traité.

On agira de même avec les bains de virage que l'usage n'épuise jamais; on les réunira dans un grand flacon, et l'on ajoutera peu à peu une solution de sulfate de fer tant qu'il se formera un précipité. Lorsque le dépôt sera complet, on rejettera le liquide surnageant et on le remplacera par de nou-

velles quantités de bains hors de service. Quand on aura réuni ainsi une certaine quantité d'or, on le vendra, à moins qu'on ne préfère le transformer soi-même en chlorure d'or. En ayant soin d'éviter ainsi toute perte inutile, l'amateur sera bientôt convaincu qu'il est impossible de trouver une distraction plus attrayante et plus économique que la Photographie.

APPENDICE.

MOYEN

D'ENLEVER LES TACHES DE NITRATE D'ARGENT.

Il est impossible, quand on fait de la Photographie, d'éviter les taches de nitrate d'argent aux mains et souvent aux vêtements. Nous devons à M. Guerry un moyen qui fait parfaitement disparaître les taches d'argent et d'acide pyrogallique ; à son efficacité il joint le mérite d'être parfaitement inoffensif.

A 1 litre d'hypochlorite de potasse (eau de javel) on ajoute 10 grammes d'iodure de potassium, et avec cette solution on lave les taches ; l'action est des plus rapides. Lorsque la couleur noire a disparu, on lave les mains ou le tissu dans une solution d'hyposulfite de soude, qui a le double avantage de faire disparaître l'odeur de l'hypochlorite et en même temps de dissoudre le chlorure et l'iodure d'argent formés.

TALQUAGE DES GLACES.

Depuis quelques années, on a pris l'habitude de talquer les glaces, ce qui rend l'opération du nettoyage non seulement plus sûre, mais encore plus facile.

Voici comment on procède : on saupoudre légèrement la glace, ayant subi déjà un premier nettoyage, avec de la poudre de talc (poudre de savon des gantiers et des cordonniers), puis, avec une peau de chamois bien propre, on frotte jusqu'à complète disparition du talc. Il en reste une quantité inappréciable, mais qui suffit pour donner de l'homogénéité à la surface du verre et empêcher une foule de taches souvent très-difficiles à éviter avec l'ancien procédé de nettoyage.

MOYEN

DE RESTAURER LE BAIN D'ARGENT NÉGATIF.

Il arrive souvent que, au bout d'un certain temps d'usage, le bain d'argent négatif, quoique contenant encore suffisamment d'argent, ne donne plus que des images lourdes, voilées et en quelque sorte boueuses.

On évite le plus habituellement cet inconvénient en laissant au fond du flacon qui le contient une certaine quantité de carbonate d'argent, qu'on obtient facilement en versant une solution de bicarbonate de soude dans une solution de nitrate

d'argent, tant qu'il se forme un précipité. C'est ce précipité bien lavé qu'on met et qu'on laisse dans le flacon.

Il faut, lorsqu'on veut se servir d'un bain ainsi traité, avoir soin de l'aciduler un peu, comme nous l'avons indiqué en donnant la manière de préparer le bain d'argent.

Si, malgré tout, le bain subit l'altération que nous avons indiquée, on le rend alcalin avec un peu de carbonate de soude et on l'expose à la lumière du soleil. L'insolation amène la réduction d'un peu de nitrate d'argent par les matières organiques que contient le bain; il se forme un précipité noir qui, le plus ordinairement, s'attache aux parois du flacon. Le bain restauré est décanté et mis dans un autre vase.

L'insolation, qui agit d'une façon très-efficace soit sur le bain contenant le carbonate d'argent, soit sur le bain alcalinisé au moment de l'opération, est souvent longue et peu contraindre à remettre au lendemain ce qu'on aurait voulu faire le jour même. Si l'on est pressé et si l'on peut se procurer du permanganate de potasse, on opérera comme l'a indiqué M. Crookes. On fait une solution de :

Permanganate de potasse..	1	gramme.
Acide nitrique..........	1	»
Eau distillée............	100	»

Il faut avoir soin de ne pas filtrer, les matières

organiques, comme le papier, le coton, etc., décomposant le permanganate.

On verse une goutte de cette solution dans le bain ; si, au bout d'une minute, la couleur rouge a disparu, on en ajoute une seconde, et ainsi de suite, jusqu'à ce que la teinte devienne permamanente. Il faut avoir soin de n'en pas mettre trop, sans quoi on arrive à l'insensibilité et au voile.

Bien entendu, ces moyens ne servent qu'à se débarrasser des matières organiques. Pour toutes les altérations *chimiques* produites, soit par distraction, soit par maladresse, on doit les corriger par des opérations chimiques aussi variées que la nature même de ces altérations.

ÉPREUVES POSITIVES

SUR PAPIER PORCELAINE.

En 1856, M. Moitessier a publié un procédé pour obtenir de charmantes épreuves sur le côté glacé de la carte-porcelaine employée pour les cartes de visite. Moins industriel, peut-être, que les procédés ordinaires au chlorure d'argent, il nous semble bien plus approprié que tout autre aux besoins de l'amateur. Il permet d'avoir une épreuve terminée en quelques minutes, et, ce qui est bien à considérer, ces épreuves sont aussi inaltérables que les clichés. Aussi croyons-nous utile de rappeler ce procédé, un peu trop oublié peut-être.

Le cliché obtenu par les procédés ordinaires est verni, puis on le place, au moyen de bandelettes de papier gommé, contre la vitre d'une fenêtre. On recouvre toutes les vitres avec du papier opaque, de façon que la lumière ne puisse pénétrer dans la pièce qu'en passant à travers le cliché. On place en face la chambre noire et l'on met au point le cliché. On le photographie sur une glace soigneusement talquée, à l'aide d'un collodion préparé avec du coton-poudre tenace. Il faut éviter les cotons pulvérulents, qui ne donneraient pas une couche assez résistante pour les opérations suivantes. L'opération faite, on a sur le verre une épreuve positive par transparence; si le ton de l'épreuve n'est pas satisfaisant, on procède au virage soit avec le bain de chlorure d'or très-étendu, soit, comme l'a recommandé jadis M. Ad. Martin, avec de l'hyposulfite de soude additionné d'un sel de cuivre ; mais, en général, le vieil hyposulfite de soude, qui a servi à fixer les épreuves et dont l'action semble épuisée, convient très-bien; on peut, si l'on veut, l'additionner de sel de cuivre si l'action est trop lente.

Cela fait, la glace bien lavée est mise de niveau et recouverte d'une couche d'eau (on peut aussi opérer dans une cuvette pleine d'eau); on applique la carte-porcelaine, coupée environ un centimètre sur chaque face moins grande que la glace, sur le collodion; on saisit alors la glace et la carte et on la soulève doucement d'un côté, de façon à laisser

écouler l'eau. Par cette opération la carte s'applique sur le collodion, sans interposition de bulles d'air. Il est du reste facile de les chasser, par une légère pression, s'il s'en formait malgré tout. Avec le doigt on relève le collodion qui déborde et on le ramène sur le dos de la feuille de carte-porcelaine. On peut alors enlever la feuille de papier qui entraîne avec elle le collodion et l'image.

Si l'enlevage ne se faisait pas bien, si le collodion adhérait au verre, ce qui n'a pas lieu, en général, quand il a été bien talqué, on fait cesser cette adhérence en enlevant sur les bords de la glace une largeur de deux ou trois millimètres de collodion et en mettant ensuite la glace dans une cuvette pleine d'eau contenant quelques gouttes d'acide sulfurique : on voit le liquide pénétrer entre le verre et le collodion. Lorsque cela a eu lieu, on applique le papier porcelaine, et la suite des opérations reste la même.

On peut ainsi obtenir avec le même cliché des épreuves de différentes dimensions. Il suffit de rapprocher ou d'éloigner la chambre noire.

Enfin ce procédé permet de tirer d'excellentes épreuves de clichés trop faibles pour donner des épreuves passables par les procédés ordinaires. On peut encore, comme l'a démontré M. Jeanrenaud, en photographiant de la même manière l'épreuve transparente, obtenir un nouveau cliché de la dimension et de l'intensité qu'on pourra désirer.

Nous ferons remarquer qu'il ne faut pas que les

objets extérieurs puissent être perçus à travers le cliché qu'on veut reproduire. Si la situation de la fenêtre était telle que cet effet se produisît, il suffirait pour l'empêcher de mettre derrière le cliché un verre dépoli ou une feuille de papier dioptrique.

Si l'on voulait faire de nombreux tirages de ce genre, il serait plus commode de faire faire une allonge à la chambre noire. Cette allonge se placerait en avant de l'objectif, et à son extrémité on fixerait, dans un châssis fait exprès, le cliché à photographier. Cette allonge, n'ayant pas besoin d'être construite avec la précision des chambres noires, pourra être faite par tous les menuisiers. Bien entendu qu'il faudra la faire supporter par une sorte de pied, sans quoi tout l'ensemble manquerait de stabilité.

TABLE DES MATIÈRES.

Épreuves positives.

Appendice.

7914. — Imprimerie Gauthier-Villars, quai des Grands-Augustins, 55.